



# Offenlegungsschrift 2 342 177

Aktenzeichen: P 23 42 177.4

Anmeldetag: 21. August 1973

Offenlegungstag: 11. Juli 1974

Ausstellungspriorität: —

Unionspriorität

Datum: 29. Dezember 1972

Land: Italien

Aktenzeichen: 71260A-72

Bezeichnung: Verfahren zur Kakaoverarbeitung

Zusatz zu: —

Ausscheidung aus: —

Anmelder: P. Ferrero &amp; C. S.p.A., Alba, Cuneo (Italien)

Vertreter gem. § 16 PatG: Hoffmann, E., Dr.-Ing.; Eitle, W., Dipl.-Ing.;  
Hoffmann, K., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Pat.-Anwälte, 8000 München

Als Erfinder benannt: Dogliotti, Amilcare, Neive, Cuneo (Italien)

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

DT-OS 1 940 804

GB-PS 1 079 837

CH-PS 509 044

US-PS 3 459 557

GB-PS 1 227 329

US-PS 2 380 158

FR-OS 2 015 932

US-PS 2 515 794

US-PS 3 579 349

US-PS 2 957 769

BE-PS 737 052

US-PS 3 671 273

DT-OS 2 055 030

P. Ferrero & C. S.p.A., Alba (Cuneo), Italien

# Verfahren zur Kakaoverarbeitung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Kakaoverarbeitung, wobei unter dem Wort "Kakao" die im Handel üblichen Früchte der Kakaopflanze verstanden werden, die getrocknet und von ihrer Schale befreit sind, so wie sie normalerweise in der Schokoladenindustrie verwendet werden.

Unter der Bezeichnung "Kakaobruch", die im folgenden verwendet wird, sollen hier die gebrochenen Kakaobohnen verstanden werden.

Im wesentlichen geht die Erfindung von zwei grundlegenden Überlegungen aus:

Die erste Überlegung bezieht sich auf Kakaogetränke. Wie allgemein bekannt, ist es - im Gegensatz zum Beispiel des sogenannten "löslichen Kaffees" - in der bisher üblichen Technik nicht gelungen, einen "löslichen Kakao" zu schaffen, d.h. ein Kakao-produkt, das in Wasser oder in Milch schnell und vollständig löslich ist, so daß man sofort ein fertiges Kakaogetränk erhält.

Die zweite Überlegung bezieht sich auf die festen, halbfesten oder cremeartigen Nahrungsmittelerzeugnisse auf Kakaobasis, wie beispielsweise die Schokolade in ihren verschiedenen Formen und Größen, oder auch Fein- oder Biskuitbäckereierzeugnisse bzw. Konditoreiwaren, sowie Cremes, Pudding, und dergleichen. Wie allgemein bekannt ist, war es aufgrund des vorhandenen Kakaos darin nicht möglich, beispielsweise eine "Diätschokolade" oder auch eine "diätetische" Kakaofüllung für Kuchen oder Torten herzustellen.

Die Kakaobohnen weisen im allgemeinen die folgende gewichtsmäßige Zusammensetzung auf:

Wasser	4	- 10	%
Fette	40	- 54	%
stickstoffhaltige Substanzen	11	- 20	%
Stärke und Zucker	8	- 14	%
Tannin	6	- 7	%
"Kakaobraun"	2	- 6	%
Zellulose	3	- 6	%
Theobromin	0,8	- 2,5	%
Coffein	0,05	- 0,4	%
Aschen	3	- 4	%

wobei die Aschen hauptsächlich von Kaliumsalzen herkommen.

Es ist leicht einzusehen, daß die vorgenannte Zusammensetzung eine Wasserlöslichkeit ausschließt (auch nach dem Abpressen des größten Teiles der Kakaobutter, wie es normalerweise in der Praxis geschieht) und in direktem Gegensatz zu den "diätetischen Erzeugnissen" steht (hauptsächlich aufgrund des hohen Anteils an Salzen, Alkaloiden und Zuckern).

Demzufolge ist es die Aufgabe der Erfindung, es möglich zu machen, den Kakao einem Extraktionsprozess derart zu unterwerfen, daß man zwei Produkte mit besonders hohem praktischen Wert erhält:

1. einen wäßrigen Extrakt oder einen Extrakt in Pulverform, der den größten Teil (wenn nicht die Gesamtheit) aller wasserlöslichen Stoffe enthält, insbesondere die Salze, das Theobromin, das Coffein, sowie einen guten Teil der Duftstoffe und Farbstoffe,
- und
2. ausgelaugten Kakaobruch, welcher noch den Geschmack und die Farbe des Kakaos aufweist, jedoch fast vollständig von Salzen, Coffein, Theobromin und anderen wasserlöslichen Alkaloiden befreit ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß man die gebrochenen Kakaobohnen, den sogenannten Kakaobruch, einem Extraktionsvorgang mit Wasser bei einer Temperatur von 70 bis 135°C zum Erhalt eines wäßrigen Extraktes unterwirft, welcher den größten Teil der wasserlöslichen Substanzen enthält, die ursprünglich im Ausgangskakaobruch enthalten waren, und daß man den wäßrigen Extrakt von dem ausgelaugten Kakaobruch trennt.

Dabei wird dieser Extrakt am besten durch die sofort mögliche Herstellung eines Getränks durch Auflösung des Extraktes in Wasser, Milch, usw. verdeutlicht, wie auch durch die Verwendung als Aromastoff und/oder Farbstoff für Süßwaren, Backwaren, Sirupe, Füllungen, usw., wobei es möglich ist, aus dem ausgelaugten Kakaobruch wirklich diätetische Erzeugnisse herzustellen, die den Geschmack und das Aroma des Kakaos oder der Schokolade noch haben.

Zweifellos sind diese Ergebnisse sehr überraschend, da Kakaobutter vorhanden ist, die bei etwa 30°C schmelzflüssig wird, und es undenkbar war, daß die Extraktion mit Wasser bei erhöhter Temperatur zu den beiden vorgenannten Erzeugnissen führen würde; man hätte vielmehr erwarten sollen, daß sich ein öligter Brei bilden würde, aus dem man höchstens einen begrenzten Prozentsatz von ungereinigten Fetten, aber kein anderes verwendbares Produkt durch Abkühlung abtrennen kann.

Vorzugsweise wird das erfindungsgemäße Verfahren in kontinuierlichem Ablauf durchgeführt. Bei dieser Verfahrensweise wird der Kakaobruch in einem Extraktionsbett im Gegenstrom zu einem Wasserstrom bei der genannten Temperatur vorwärtsbewegt, worauf man an einem Ende des Extraktionsbettes (während des laufenden Extraktionsprozesses) den wässrigen Extrakt abzieht, während am anderen Ende des Extraktionsbettes (während des laufenden Extraktionsprozesses) der feuchte ausgelaugte Kakaobruch entnommen wird, der im wesentlichen keine wasserlöslichen Salze und Alkaloide mehr aufweist.

Vorzugsweise wird die Extraktion unter Atmosphärentüberdruck bis zu etwa 20 Atü vorgenommen; zu diesem Zweck ist es von Vorteil, wenn man eine Umgebungsatmosphäre aus einem Inertgas, beispielsweise Stickstoff, verwendet. Der Kakaobruch hat vorzugsweise eine

Korngröße von etwa 1 mm bis etwa 5 mm. Wenn die Kakaobohnen zu einer Größe zerbröckelt werden, die kleiner ist als 1 mm, so läuft man Gefahr, daß man eine Mischung erhält, die nicht mehr mit dem erfindungsgemäßen Verfahren extrahiert werden kann; andererseits ist bei einer Korngröße von mehr als 5 mm die Extraktionsausbeute wesentlich geringer.

Bei einer bevorzugten Verfahrensform beginnt die Extraktion bei einer hohen Temperatur, vorzugsweise höher als 100°C, und wird bei abnehmenden Temperaturen unterhalb 100°C weitergeführt. Anscheinend wird die Ausschwitzung der Fette aus den Zellen des Bruchs gehemmt, wenn man den Kakaobruch einem solchen Wärmestoß aussetzt.

Im folgenden wird nun die Erfindung näher beschrieben, wobei zur näheren Erläuterung eine Zeichnung beigelegt ist. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels einer Extraktionsanordnung für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, und

Fig. 2 einen Querschnitt entlang der Linie II-II durch die Anordnung aus Fig. 1.

Die aus der Zeichnung ersichtliche Extraktionsanordnung umfaßt eine horizontale langgestreckte Wanne 10, die dichtend mit einer Abdeckung 12 geschlossen ist. In der Wanne sind zwei horizontale Spiralen 14, 16 angeordnet, die ineinandergreifen und sich von einem Ende der Wanne bis zu einer Filterwandung 18 erstrecken, die nahe dem anderen Ende der Wanne angeordnet ist und eine Kammer 20 zur Aufnahme des Extraktes begrenzt. Der Ex-

trakt wird aus der Aufnahmekammer 20 über eine Leitung 22 abgezogen und kann einem Sprühtrockner oder einem Lyophilisator bzw. Gefriertrockner zugeführt werden, so daß man einen trockenen Extrakt erhält. In Längsrichtung der Wanne sind drei Heizmäntel 24, 26, 28 angeordnet. Der Kakaobruch wird der Extraktionsanordnung über eine Zuführeinrichtung 30 zugeführt, die nahe der Filterwandung 18 vorgesehen ist, und wird dann von den Spiralen zum entgegengesetzten Ende gefördert, von welchem der ausgelaugte Bruch über die Leitung 32 abgezogen wird. An diesem Abzugsende wird als Lösungsmittel für die Extraktion warmes Wasser über eine Leitung 34 zugeführt. Durch die Zuleitung von Stickstoff über eine Leitung 36 wird die Extraktionsanordnung unter Druck gesetzt. Der Druck des Stickstoffes ist vorteilhafterweise erhöht, nicht nur um die Verdampfung des Extraktes bzw. der Extraktionslösung niedrig zu halten, sondern auch um den feuchten ausgelaugten Kakaobruch über die Leitung 32 abzuführen.

### Beispiel

Es wird eine Extraktionsanordnung der dargestellten Art verwendet, die eine Länge von etwa 10 m aufweist. Über die Zuführeinrichtung 30 werden 200 kg/Std. Kakaobruch mit einer Korngröße von 1 bis 5 mm zugeführt, während über die Leitung 34 550 l/Std. Wasser von 80°C zugeleitet wird. Im allgemeinen beträgt das Gewichtsverhältnis zwischen dem Wasser und dem Kakaobruch vorzugsweise 2:1 bis 4:1; bei einem niedrigeren Verhältnis ist die Ausbeute geringer, während man bei einem höheren Verhältnis einen unnötig mit Wasser versetzten Extrakt erhält.

Der Druck des Stickstoffes beträgt 20 Atü; die drei Heizmäntel 24, 26, 28 übertragend fortschreitend die Temperatur des Wassers, das die Wanne jeweils mit 90°C, 100°C und 120°C durchströmt. Die Verweildauer in der Extraktionsanordnung beträgt

3 Stunden. Über die Leitung 22 werden 200 kg/Std. eines wäßrigen Extraktes abgegeben, der dann zu einem Sprühtrockner geleitet wird. Man erhält 30 kg/Std. eines trockenen Extraktes in Pulverform, der in Wasser und Milch löslich ist.

Über die Leitung 32 werden 550 kg/Std. eines feuchten ausgelaugten Kakaobruchs abgezogen, der an der Luft verdampft, und nach dem Trocknen in einem Warmluftstrom von 105°C 170 kg/Std. des leichtflüssigen ausgelaugten Kakaobruchs mit einem Feuchtigkeitsgehalt von 2%.

Der trockene Extrakt und der ausgelaugte getrocknete Kakaobruch, die man bei Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens erhält, weisen jeweils die folgende Zusammensetzung (in Gew.%) auf:

	Extrakt	Kakaobruch
Feuchtigkeit	2 - 5	2 - 6
Stärke und Stärkederivate	10 - 16	0 - 5
Polyoxyphenole (der Tannine)	10 - 17	5 - 10
Aschen	8 - 14	1 - 3
Fette	1 - 8	58 - 67
Zellulose	0 - 1	5 - 7
lösliche Kohlenhydrate	3 - 8	0 - 1
Theobromin und andere Alkaloide	2,5 - 3	0 - 1
Proteine	20 - 30	8 - 18

Anmerkung:

Die Tannine wurden durch Ausfällung und gewichtsanalytische Bestimmung mit Cinchoninsulfat nach vorhergehender wäßrig-azetonischer Extraktion bestimmt.

P a t e n t a n s p r ü c h e

- ① Verfahren zur Kakaoverarbeitung, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß man die gebrochenen Kakaobohnen, den  
sogenannten Kakaobruch, einem Extraktionsvorgang mit Wasser  
bei einer Temperatur von 70 bis 135°C zum Erhalt eines wäßri-  
gen Extraktes unterwirft, welcher den größten Teil der wasser-  
löslichen Substanzen enthält, die ursprünglich im Ausgangska-  
kaobruch enthalten waren, und daß man den wäßrigen Extrakt von  
dem ausgelaugten Kakaobruch trennt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h -  
n e t , daß man den Kakaobruch in einem Extraktionsbett im Ge-  
genstrom zu einem Wasserstrom mit der genannten Temperatur vor-  
wärtsbewegt, daß man an einem Ende des Extraktionsbettes während  
des laufenden Extraktionsprozesses den wäßrigen Extrakt abzieht,  
und daß man am anderen Ende des Extraktionsbettes während des  
laufenden Extraktionsprozesses den ausgelaugten feuchten Kaka-  
obruch abzieht, welcher im wesentlichen keine wasserlöslichen Sal-  
ze und Alkaloide mehr aufweist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß der Extraktionsprozeß bei Atmosphären-  
überdruck von bis zu etwa 20 Atü abläuft.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch g e k e n n z e i c h -  
n e t , daß der Druck mittels einer Atmosphäre aus Inertgas  
aufrechterhalten wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kakaobruch eine Korngröße von etwa 1 mm bis zu etwa 5 mm aufweist.
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kakaobruch während des Extraktionsprozesses abnehmenden Temperaturen ausgesetzt wird.
7. Verfahren nach den Ansprüchen 2 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Extraktionsbett in Richtung seiner Vorwärtsbewegung auf abnehmenden Temperaturwerten gehalten wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der wäßrige Extrakt derart entwässert wird, daß man einen wasserlöslichen Extrakt in Pulverform erhält.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der feuchte abgezogene Kakaobruch derart getrocknet wird, daß man einen trockenen, nicht verklumpten Rückstand erhält.
10. Wäßriger oder wasserlöslicher pulverförmiger Extrakt, der gemäß dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9 hergestellt wurde.
11. Kakaobruch, der im wesentlichen keine wasserlöslichen Salze oder Alkaloide mehr enthält, und der gemäß dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9 hergestellt wurde.

12. Verwendung des Extraktes nach Anspruch 10 für die Herstellung von Getränken und als Aromastoff und/oder Farbstoff für Nahrungsmittel.

13. Verwendung des Kakaobruchs nach Anspruch 11 für die Herstellung von diätetischen Erzeugnissen auf Kakaobasis.

FIG. 1

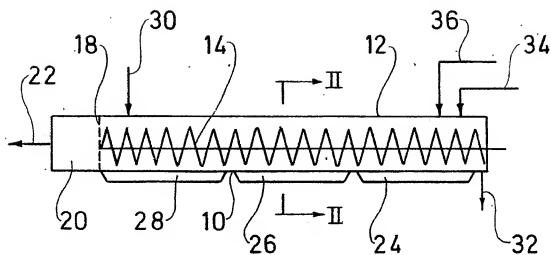
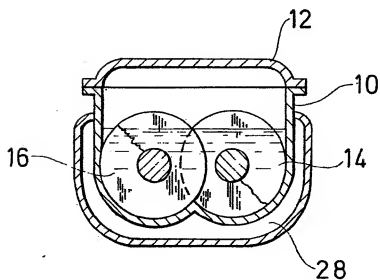


FIG. 2



DE 2342177

Application No.: P2342177.4

Date of filing: December 29, 1972

Date of publication: July 11, 1974

Inventor: Dogliotti, Amilcare, Neiv, Cuneo (Italy)

Applicant: P. Ferrero & C. S.p.A., Alba, Cuneo (Italy)

### **English translation of the Example of DE 2 342 177**

#### Example

An extraction set-up of the depicted type having a length of about 10 m is used. Via the feeding unit 30, 200 kg/h of cocoa nibs having a grain size of 1 to 5 mm are introduced, while 550 l/h of water at 80°C are introduced via conduit 34. Generally, the weight ratio between water and cocoa nibs is preferably 2:1 to 4:1; at a lower ratio the yield will be less, whereas at a higher ratio an extract unnecessarily blended with water will be obtained.

The nitrogen pressure is 20 at. (gauge); the three heating jackets 24, 26, 28 gradually transmit the temperature of the water flowing through the tub at 90°C, 100°C and 120°C, respectively. The residence time in the extraction set-up is 3 hours. Via conduit 22, 200 kg/h of an aqueous extract are discharged which are then passed towards a spray dryer. 30 kg/h of a dry extract are obtained in powder form which is soluble in water and milk.

Via conduit 32, 550 kg/h of moist extracted cocoa nibs are discharged which evaporates in air, and after drying in a hot air stream at 105°C, 170 kg/h of the well flowing extracted cocoa nibs having a moisture content of 2% are obtained.

The dry extract and the extracted dried cocoa nibs which are obtained using the process according to the invention have the following composition (in wt.%), respectively:

	extract	cocoa nibs
moisture	2-5	2-6
starch and starch derivatives	10-16	0-5
polyoxyphenols (of the tannins)	10-17	5-10
ashes	8-14	1-3
fats	1-8	58-67
cellulose	0-1	5-7
soluble carbohydrates	3-8	0-1
theobromine and other alkaloids	2.5-3	0-1
proteins	20-30	8-18

Remark:

The tannins were determined by precipitation and gravimetric analysis using cinchonine sulfate after preceding extraction in aqueous acetone.